

**Prosiding
Seminar Nasional
Pertanian dan Peternakan 2016**

**“Strategi dan Inovasi Teknologi dalam Membentuk Petani dan Peternak Berkarakter
Agribisnis dalam Mewujudkan Kedaulatan Pangan”**

Pangeran Hotel Pekanbaru, 21-22 September 2016

Editor:

Indah Permanasari
Zulfikar
Irwan Taslapratama
Zumarni
Robbana Saragih
Irsyadi Siradjuddin
Wieda Nurwidada H. Zain
Dewi Febrina
Ahmad Taufiq Arminudin
Elfi Rahmadani.

Alamat Editor:

Fakultas Pertanian dan Peternakan
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau (UIN SUSKA RIAU)
Kampus Raja Ali Haji Jalan HR Soebrantas KM. 15 Pekanbaru
Telp. 0761. 7077837, Fax 0761 21129

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang selalu mencurahkan rahmat dan karuniaNya kepada kita dan dengan izinNya kami dapat menyelesaikan prosiding ini. Prosiding ini merupakan kumpulan makalah yang dipresentasikan pada Seminar Nasional Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau panduan Seminar Nasional dengan Tema “**Strategi dan Inovasi Teknologi dalam Membentuk Petani dan Peternak Berkarakter Agribisnis dalam Mewujudkan Kedaulatan Pangan**”, dapat kami terbitkan.

Tema tersebut dipilih, karena untuk mewujudkan ketahanan pangan, perlu dilakukan upaya, strategi dan inovasi teknologi yang tidak dapat lepas dari peran petani dan peternak sebagai pelaku utama dalam mendukung keberhasilan program ini. Berlakunya Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) mulai 2016 menuntut terciptanya karakter petani dan peternak yang mempunyai jiwa Agribisnis sehingga mampu bersaing di dunia luar sehingga mampu meningkatkan kesejahteraan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan karakter tersebut adalah adanya transfer teknologi dari peneliti kepada masyarakat.

Oleh karena itu, seminar nasional ini bertujuan untuk 1) Mendapatkan informasi terkini dan menyusun strategi dan inovasi dalam bidang pertanian dan peternakan dalam rangka meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani peternak dalam mewujudkan kedaulatan pangan, 2) Sebagai sarana interaksi keilmuan dan publikasi bidang ilmu pertanian dan peternakan dalam mewujudkan kedaulatan pangan, dan 3. Sebagai wadah pertemuan bagi dosen, petani/peternak, peneliti, pemerintah, *stakeholder* dan perusahaan-perusahaan bidang pertanian dan peternakan dalam rangka desiminasi hasil-hasil penelitian.

Seminar ini diikuti oleh para ahli/pakar, peneliti (*researcher*), praktisi dan mahasiswa dari berbagai bidang ilmu seperti genetika dan *breeding*, pakan dan nutrisi, budidaya pertanian dan peternakan, hama dan penyakit tanaman, kesehatan hewan, pengolahan bahan pangan, hingga pemasaran produk-produk hasil pertanian dan peternakan melalui desiminasi hasil-hasil penelitian bidang pertanian dan peternakan.

Kami mengucapkan terima kasih atas kesediaan Guru Besar Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor (Prof.Dr.Ir. Muladno, MSA), Kepala LPPM IPB (Dr.Ir.Prastowo, M.Eng), Dekan Fakultas Peternakan UGM (Prof. Dr.Ir. Ali Agus, DAA,DEA), Rektor UIN Suska Riau, para tamu undangan, dan para peserta Seminar Nasional, yang telah menghadiri acara seminar ini.

Akhirnya, kami mengucapkan terima kasih kepada anggota panitia pengarah, panitia pelaksana, dan para *Sponsorship*, yang telah menyediakan fasilitas untuk persiapan-persiapan, serta pihak-pihak lain yang belum kami sebutkan. Semoga Allah SWT meridhai semua langkah dan perjuangan kita, serta berkenan mencatatnya sebagai amal ibadah. Amin.

Pekanbaru, Desember 2016

Panitia Seminar Nasional

SAMBUTAN KETUA PANITIA

Yang terhormat:

Bapak Rektor UIN Suska Riau yang kami hormati

Bapak-Bapak Kepala Dinas yang membawahi bidang Pertanian dan Peternakan se Provinsi Riau

Bapak Pimpinan PT. RAPP

Bapak Pimpinan PT. Arara Abadi

Bapak/Ibu Dekan Fakultas di lingkungan UIN Suska Riau

Bapak Dekan Fakultas Pertanian UR

Bapak Dekan Fakultas Pertanian UIR

Bapak Dekan Fakultas Pertanian UNILAK

Bapak Dekan Fakultas Pertanian UNIKS

Bapak/Ibu Kepala Biro di lingkungan UIN Suska Riau

Bapak Kepala Lembaga dan UPT di lingkungan UIN Suska Riau,

Para Undangan, *Keynote speeches*, akademisi, peneliti dan peserta Seminar Nasional Fakultas Pertanian dan Peternakan yang berbahagia

Assalamua'laikum Wr.Wb.

Selamat pagi dan salam sejahtera untuk kita semua..

Pada kesempatan ini, marilah kita mengucapkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan karunia Nya yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan sehingga dapat berkumpul pada acara Seminar Nasional Pertanian dan Peternakan dengan tema **“Strategi dan Inovasi dalam Membentuk Petani dan Peternak Berkarakter Agribisnis Dalam Mewujudkan kedaulatan Pangan”**. Selanjutnya Shalawat beriring salam, tidak lupa kita sampaikan kepada nabi Besar kita Muhammad SAW. Mengawali kata sambutan ini, izinkanlah kami mengucapkan selamat datang kepada Bapak/ibu peserta dari luar Provinsi Riau di bumi melayu - Kota Pekanbaru Madani, semoga bumi melayu ini dapat memberikan inspirasi untuk dapat berkarya lebih baik.

Bapak/Ibu/Sdr/Sdri undangan dan peserta Seminar Nasional yang kami hormati, Pangan merupakan kebutuhan dasar utama bagi masyarakat yang memiliki arti dan peran sangat penting bagi kehidupan suatu bangsa. Ketersediaan pangan yang tidak memenuhi kebutuhan masyarakat dapat menciptakan ketidakstabilan ekonomi, gejolak sosial dan politik serta dapat membahayakan stabilitas nasional. Permasalahan krisis pangan dan pembangunan pertanian berkaitan erat dengan pengentasan kemiskinan, terutama bagi petani peternak di pedesaan.

Penduduk pedesaan yang memproduksi pangan, justru merupakan pihak yang banyak menderita kelaparan dan kemiskinan. Menurut Serikat Petani Indonesia (2014) bahwa data Perserikatan Bangsa-bangsa (PBB) menyatakan bahwa 80% dari penduduk dunia yang menderita kelaparan tinggal di daerah pedesaan dimana 70% dari penduduk dunia yang kelaparan adalah perempuan dan sebagian besar mereka bekerja pada sektor pertanian. 50% dari penduduk dunia yang kelaparan itu adalah petani kecil yang bergantung keseluruhan atau sebagian pada sektor pertanian sebagai mata pencahariannya. Di Indonesia sendiri, sekitar 29 juta jiwa masih berada di bawah garis kemiskinan dan mayoritas (kurang lebih 18 juta jiwa) berada di pedesaan.

Persoalan pangan tidak hanya berkaitan dengan konsumsi dan produksi, tetapi juga berkaitan erat dengan daya dukung sektor pertanian secara komprehensif. Kelemahan dalam alih teknologi kepada petani peternak juga merupakan permasalahan yang dihadapi pada saat ini. Alih teknologi dari negara lain tidak serta merta dapat diadopsi dan diterapkan di kalangan petani peternak perlu adanya inovasi, modifikasi dan strategi dalam penerapannya.

Berdasarkan permasalahan diatas diangkatlah sebuah kegiatan Seminar Nasional dengan tema **“Strategi dan Inovasi dalam Membentuk Petani dan Peternak Berkarakter Agribisnis Dalam Mewujudkan kedaulatan Pangan”**. Diharapkan nantinya seminar ini dapat menjadi wadah berbagi informasi dan teknologi bagi para dosen, peneliti, pemerintah, *stake holder* dan perusahaan-perusahaan bidang pertanian dan peternakan dan dapat menyusun strategi dan inovasi bidang pertanian dan peternakan dalam rangka membentuk petani dan peternak berkarakter agribisnis dalam mewujudkan kedaulatan pangan.

Bapak/Ibu/Sdr/Sdri undangan dan peserta Seminar Nasional yang berbahagia
Kegiatan seminar ini akan dilaksanakan satu hari penuh Rabu 21 September 2016. Pembicara dalam kegiatan seminar ini adalah Bapak Prof Dr.Ir. Muladno, MSA (Guru Besar IPB), Bapak Prof Dr. Ir. Ali Agus, DAA, DEA (Dekan Fakultas Peternakan UGM) dan Bapak Dr. Ir. Prastowo, M.Eng. (Kepala LPPM IPB). Selanjutnya akan dilaksakana sesi paralel yang akan dibagi kedalam 6 kelas yaitu 1) Aspek Saprodi dan Penunjang; 2) Budidaya Pertanian; 3 dan 4) Budidaya Peternakan; 5) Pengolahan Produk Pertanian dan Peternakan; 6) Pemasaran dan Konsumsi Produk Pertanian dan Peternakan dengan total makalah sebanyak 70 makalah. Pada hari berikutnya Kamis 22 September 2016 akan diadakan *Field Trip* Ke PT. RAPP, Balai Pelatihan dan Pengembangan Masyarakat (BPPM) PT. Arara Abadi dan diakhiri dengan kunjungan ke Istana Siak.

Kami sebagai panitia pelaksana mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Pemerintah Kota Pekanbaru, Pimpinan PT. Arara Abadi, Pimpinan PT. Riau Andalan Pulp and Paper, Pimpinan PT. Romindo, serta semua pihak yang telah berpartisipasi, membantu dan mendukung penyelenggaraan acara ini. Kami juga memohon maaf kepada para undangan dan semua hadirin yang hadir pada saat ini, apabila ada pelayanan kami yang kurang memuaskan.

Bapak/Ibu/Sdr/Sdri undangan dan peserta Seminar Nasional yang kami hormati
Demikian laporan kami, semoga Allah SWT memberi kita kesehatan serta perlindungan selama pelaksanaan kegiatan seminar ini dengan harapan semoga membawa manfaat bagi kita semua. Akhir kata izinkanlah saya menyampaikan sebuah pantun;

*Merah menyala si buah ceri,
sungguh cantik berseri-seri,
Terima kasih ucapan diberi,
Kerana sudi menghadiri acara seminar ini*

Wabillahitaufiq wal hidayah
Assalamua'laikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Ketua Pelaksana,

Dr. Hidayati, S.Pt. M.P.

SAMBUTAN DEKAN FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga Seminar Nasional yang diselenggarakan oleh Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau Tahun 2016 dapat terlaksana. Seminar Nasional Bidang Ilmu Pertanian dan Peternakan ini merupakan kegiatan yang dilakukan setiap 3 tahun sekali yang melibatkan Perguruan Tinggi, instansi pemerintah maupun swasta, praktisi, wirausahawan maupun mahasiswa yang memiliki bidang Ilmu Pertanian maupun Peternakan.

Seminar Nasional Fakultas Pertanian dan Peternakan yang diselenggarakan di Hotel Pangeran Pekanbaru, 21 September 2016 bertema; “Strategi dan Inovasi dalam Membentuk Petani dan Peternak Berkarakter Agribisnis dalam Mewujudkan Kedaulatan Pangan”. Latar belakang Seminar Nasional ini diangkat dari permasalahan krisis pangan dan pembangunan pertanian untuk pengentasan kemiskinan bagi petani peternak di pedesaan merupakan issue hangat yang harus dicarikan solusinya. Persoalan pangan tidak hanya berkaitan dengan konsumsi dan produksi, namun juga berkaitan dengan daya dukung sektor pertanian secara komprehensif. Pertanian modern dicirikan dengan produktivitas, efisiensi, mutu dan kontinuitas pasokan yang terus menerus meningkat dan terpelihara.

Proses alih teknologi dari para peneliti kepada petani peternak juga merupakan permasalahan yang dihadapi pada saat ini. Produk-produk pertanian baik komoditi tanaman pangan (hortikultura), peternakan dan perkebunan harus mampu bersaing di pasar dunia dikemas dengan kualitas tinggi dan memenuhi standar tertentu yang dihasilkan melalui suatu proses dengan muatan teknologi berstandar. Alih teknologi dari negara lain tidak dapat sepenuhnya dapat diadopsi dan diterapkan dikalangan petani-peternak perlu adanya inovasi, modifikasi dan strategi dalam penerapannya.

Untuk itu perlu dilakukan penyusunan strategi dan transfer ilmu pengetahuan, teknologi dan keterampilan dari para pemangku kepentingan diantaranya ahli/pakar, peneliti (*researcher*), maupun praktisi dari berbagai bidang ilmu seperti budidaya pertanian dan peternakan, pengolahan hasil pangan, pemasaran, kelembagaan dan sarana produksi dan aspek penunjang lainnya. Pada forum seminar ini melalui paparan hasil-hasil penelitian bidang pertanian dan peternakan diharapkan dapat membentuk petani peternak yang tangguh dan berkarakter agribisnis sehingga kedaulatan pangan dapat diraih.

Kita semua berharap semuanya tidak berhenti pada acara ini saja tetapi kita semua berharap semuanya dapat menjadi sumbangan nyata kepada masyarakat dan bangsa. Akhirnya saya ucapkan terima kasih kepada panitia, peserta, pendukung acara ini baik dari civitas akademika maupun dari pihak-pihak luar kampus, juga kepada Bapak Rektor UIN Suska Riau. Terima kasih

Pekanbaru, 21 September 2016
Dekan,

Edi Erwan, S.Pt, M.Sc, Ph.D

DAFTAR ISI

	Halaman
Editor	i
Kata Pengantar	ii
Sambutan Ketua Panitia	ii8
Sambutan Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau	v
Daftar Isi	vi

Paralel A

1	POTENSI HASIL HUTAN BUKAN KAYU (HHBK) DI DESA MUARA SELAYA KECAMATAN KAMPAR KIRI KABUPATEN KAMPAR RIAU <i>Eni Suhesti dan Hadinoto</i>	1-8
2	OPTIMALISASI TERNAK KERBAU SEBAGAI SUMBERDAYA LOKAL <i>Yendraliza</i>	9-14
3	EVALUASI PENERAPAN TEKNIK PEMOTONGAN DAN SISTEM JAMINAN HALAL SERTA NILAI KONTROL VETERINER PADA TEMPAT PEMOTONGAN AYAM DI KOTA PEKANBARU <i>Ilham Danu Alfath, Bambang Kuntoro, dan Edi Erwan</i>	15-26
4	PERFORMANS USAHA TERNAK KERBAU KABUPATEN PADANG LAWAS, SUMATERA UTARA <i>Sri Haryani Sitindaon</i>	27-34
5	PEMETAAN STATUS KETAHANAN PANGAN DI PROVINSI RIAU <i>Gevisioner</i>	35-42
6	STRATEGI PENGEMBANGAN TERNAK SAPI PERAH BERBASIS PAKAN DI KABUPATEN PELALAWAN <i>Latifa Siswati dan M. Rizal</i>	43-48
7	ANALISA POTENSI PENGEMBANGAN SUB SEKTOR PETERNAKAN BERBASIS PENGUATAN SISTEM INOVASI DAERAH DI KOTA PAYAKUMBUH <i>Amna Suresti, Uyung Gatot S.Dinata, Rahmi Wati dan James Hellyward</i>	49-56
8	PEMANFAATAN LIMBAH INDUSTRI PEMBUATAN TAHU SEBAGAI BAHAN TAMBAHAN PAKAN PENGUAT TERNAK SAPI <i>Askalani dan Surya Nur Rahmatullah</i>	57-64
9	OPTIMALISASI DAERAH ALIRAN SUNGAI ULAR DENGAN HIJAUAN MAKANAN TERNAK DI SUMATERA UTARA <i>Sri Haryani Sitindaon</i>	65-70

Paralel B

1	PENGARUH KONSENTRASI EM4 DAN MASA INKUBASI TERHADAP PELAPUKAN LIMBAH KULIT BUAH KAKAO <i>Nestri Rikhanah, Oksana, dan Irsyadi Siradjuddin</i>	71-78
2	PERTUMBUHAN DAN HASIL DUA VARIETAS TANAMAN MENTIMUN (<i>Cucumis sativus</i> L.) DENGAN PEMBERIAN PUPIK KOMPOS TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT <i>Riskon, Bakhendri Solfan dan Irsyadi Siradjuddin</i>	79-86
3	ADAPTASI BEBERAPA VARIETAS BAWANG MERAH (<i>Allium ascalonicum</i> L.) DI LAHAN GAMBUT RIAU <i>Lenny Sasmita</i>	87-92
4	PERTUMBUHAN BIBIT KAKAO (<i>Theobroma cacao</i> L.) DENGAN PEMBERIAN PUPIK KANDANG SAPI DAN CENDAWAN MIKORIZA ARBUSKULAR (CMA) DENGAN DOSIS YANG BERBEDA PADA MEDIA GAMBUT	

	<i>Ervina Aryanti, Anggi Zulfiansah, Oksana dan Elfi Rahmadani</i>	93-102
5	PENGARUH PENYIMPANAN BIJI DAN PEMBERIAN EKSTRAK REBUNG (<i>Dendrocalamus asper</i> Backer) TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KAKAO (<i>Theobroma cacao</i> L.) PADA MEDIA GAMBUT <i>Soni Aji, Indah Permanasari dan Novianti Sunarlim</i>	103-110
6	MIKROPROPAGASI IN VITRO JERUK KUOK (<i>Citrus nobilis</i> Lour) MENGGUNAKAN HORMON 2,4-D DAN TDZ(THIDIAZHURON) <i>Imam Mahadi, Sri Wulandari, Wan Safii, Firman Syah dan Widia Safitri</i>	111-116
7	UJI INTERVAL PENYEMPROTAN DAN DOSIS CAMPURAN EKSTRAK PESTISIDA NABATI TERHADAP HAMA DAN PENYAKIT PADA TANAMAN SAWI (<i>Brassica juncea</i> L.) <i>M. Irfan, Irsyadi Siradjuddin dan Nurhasanah Naibaho</i>	117-126
8	HUBUNGAN BEBERAPA KARAKTER MORFOLOGI TERHADAP BOBOT BUAH PEPAYA <i>Tri Budiyantri, Dewi Fatria dan Noflindawati</i>	127-130
Paralel C		
1	KOMBINASI PEMBERIAN TEPUNG KUNYIT, TEPUNG BAWANG PUTIH DAN PROBIOTIK SEBAGAI FEED ADDITIVE TERHADAP PERFORMA AYAM RAS PEDAGING <i>Sadarman, Syamsul Bahri dan Evi Irawati</i>	131-136
2	TOTAL KOLESTEROL DARAH, HIGH DENSITY LIPOPROTEIN, LOW DENSITY LIPOPROTEIN DAN TRIGLISERIDA AYAM PEDAGING YANG DIBERI TEPUNG BUAH KURMA (<i>Phoenix dactylifera</i>) DALAM RANSUM KOMERSIAL <i>Randi Mulianda, Sadarman dan Jully Handoko</i>	137-140
3	HUBUNGAN PANJANG BADAN TERHADAP BOBOT BADAN AYAM KAMPUNG DI DESA KOTO PERAMBAHAN KECAMATAN KAMPAR TIMUR KABUPATEN KAMPAR <i>Sadarman, Deni Fitra dan Ridon Maihamdi</i>	141-146
4	PEBANDINGAN TINGKAT KEBERHASILAN PENETASAN TELUR ENTOK (<i>Cairina muscovy</i>) DENGAN TELUR HASIL PERSILANGAN ENTOK X ITIK (<i>Anas platyrhynchos</i>) <i>Putri Yanti, Hidayati dan Deni Fitra</i>	147-154
5	PENGARUH DOSIS GnRH (<i>Gonadotropin Releasing Hormone</i>) TERHADAP KECEPATAN ESTRUS DAN KONSENTRASI HORMON PROGESTERON SAPI PESISIR <i>Zumarni, Jaswandi dan Hendri</i>	155-160
6	PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG KUNYIT, BAWANG PUTIH DAN PROBIOTIK SEBAGAI FEED ADDITIVE PADA DOSIS YANG BERBEDA TERHADAP ORGAN PENCERNAAN AYAM PEDAGING. <i>Sadarman, Mazdi Pratama Putra dan Arsyadi Ali</i>	161-168
Paralel D		
1	KORELASI STATUS FISILOGIS DAN KUALITAS LEMAK SUSU DENGAN PRODUKSI SUSU SAPI FRIESIAN-HOLSTEIN DI DESA MAKMUR KECAMATAN PANGKALAN KERINCI KABUPATEN PELALAWAN <i>Desi Ratnasari, Hidayati dan Eniza Saleh</i>	169-174
2	SIFAT FISIK SILASE PELEPAH KELAPA SAWIT DENGAN PENAMBAHAN BIOMASSA INDIGOFERA (<i>Indigofera zollingeriana</i>) <i>Yesi Pitriani, Arsyadi Ali dan Triani Adelina</i>	175-180

3	EVALUASI KUALITAS NUTRISI PAKAN UNGGAS BERBENTUK PELET DENGAN PENGGUNAAN BIOMASSA <i>Indigofera zollingeriana</i> DALAM SUSUNAN RANSUM <i>Amelda Pairo, Arsyadi Ali dan Deni Fitra</i>	181-184
4	KUALITAS NUTRISI PELLET SILASE PELEPAH KELAPA SAWIT DENGAN PENAMBAHAN BIOMASSA INDIGOFERA (<i>Indigofera zollingeriana</i>) <i>Julius Darwanta, Arsyadi Ali, Restu Misrianti</i>	185-190
5	PEMANFAATAN TANAMAN TITONIA (<i>Tithonia diversifolia</i>) SEBAGAI SUBSTITUSI RANSUM KOMERSIL TERHADAP PERFORMANS AYAM BROILER <i>Muslim</i>	191-196

Paralel E

1	SIFAT ORGANOLEPTIK RENDANG KELINCI DAN RENDANG SAPI <i>Nurwanto, Endah Purnamasari dan Elfawati</i>	197-202
2	PENGGUNAAN TEPUNG LIMBAH UDANG DALAM RANSUM TERHADAP KUALITAS TELUR PUYUH (<i>Coturnix coturnix Japonica</i>) <i>Firman Syahada, Deni Fitra dan Anwar E. Harahap</i>	203-212
3	KUALITAS KIMIA DAGING AYAM PEDAGING YANG DIBERI RANSUM KOMERSIAL DAN TEPUNG BIJI KARET DENGAN KOMPOSISI BERBEDA <i>Eko Saprianto, Wieda N. H. Zain dan Zumarni</i>	213-218
4	UJI HEDONIK SUSU KAMBING PASTEURISASI DENGAN PENAMBAHAN JUS DAUN PANDAN WANGI (<i>Pandanus amaryllifolius Roxb</i>) <i>Rian Akmalani, Bambang Kuntoro dan Eniza Saleh</i>	219-226
5	KADAR LEMAK, KADAR PROTEIN DAN TOTAL ASAM WHITE CHEESE SUSU KAMBING DENGAN BAHAN KOAGULAN YANG BERBEDA <i>Wieda N. H. Zain, Bambang Kuntoro dan Abdul Fatah</i>	227-232
6	PRODUKSI KARKAS DAN LEMAK ABDOMINAL AYAM PEDAGING YANG DIBERI TEPUNG KEMANGI (<i>Ocimum basilicum</i> Linn.) DALAM RANSUM KOMERSIAL <i>Sadarman, W.N.H. Zain dan Zainudin</i>	233-240
7	KUALITAS KIMIA GELATIN HASIL EKSTRAKSI KULIT SAPI YANG DIRENDAM DALAM ASAM KLOORIDA (HCl) DENGAN KONSENTRASI DAN LAMA PERENDAMAN YANG BERBEDA <i>Anisa F. Kharomi, Zulfikar dan Elviriadi</i>	241-248

Paralel F

1	NILAI EKONOMI AIR SEKITAR HUTAN LARANGAN ADAT RUMBIO (STUDI KASUS DESA PULAU SARAK) <i>Enny Insusanty</i>	249-256
2	ANALISIS SISTEM PEMASARAN DADIH SEBAGAI PRODUK KHAS MINANG KABAU DI PROVINSI SUMATERA BARAT <i>James Hellyward, Amna Suresti dan Rahmi Wati</i>	257-264
3	ANALISIS PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA KELUARGA PADA USAHA TERNAK KERBAU PENGHASIL DADIH DI KECAMATAN LEMBAH GUMANTI KABUPATEN SOLOK <i>Ida Indrayani, James Hellyward dan Andri</i>	265-270
4	DETERMINE THE LEVEL OF HOUSE HOLDWELFARE RUBBER FARMERS EX UPP TCSDP AND INDEPENDENT SMALL HOLDER AT BINA BARU VILLAGE KAMPAR KIRI TENGAH DISTRICT IN KAMPAR REGENCY <i>Shorea Khaswarina dan Eliza</i>	271-276
5	ANALISA KETAHANAN PANGAN RUMAH TANGGA PETANI : STUDI KASUS DI DESA PATUK, WAJAK, KABUPATEN MALANG <i>Mayang Adelia Puspita, Nuhfil Hanani dan Hitoshi Yokuneru</i>	277-284

6	PENDUGAAN CADANGAN KARBON GAMBUT DI HUTAN TANAMAN INDUSTRI <i>Ambar T. Ratnaningsih dan Sri R. Prasytaningsih</i>	285-290
7	POTENSI MIKROORGANISME LOKAL (MOL) DALAM PENINGKATAN KUALITAS FISIK, KIMIA DAN MIKROBIOLOGI URINE SAPI SEBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR <i>Lutfi Arifin, M. Irfan dan Indah Permanasari</i>	291-296

SIFAT ORGANOLEPTIK RENDANG KELINCI DAN RENDANG SAPI

Nurwanto, Endah Purnamasari dan Elfawati

Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. H. R. Soebrantas Km. 15 Simpang Baru Panam-Pekanbaru 28293.
email:endahpurnamasari79@gmail.com

ABSTRACT

Meat is an important food for nutritional needs. One type of meat that many people today are interested in is rabbit. The most commonly consumed meats are derived from large and small ruminants (cow, bull, sheep and goat), poultry (chicken, goose) and other animals (rabbit, pig). One of the meats that has been increasingly becoming more popular is rabbit meat. A hundred grams of rabbit meat contains 67.9 g of water; 20.8 g of protein and 10.2 g of fat. The saturated fat content of this particular meat is lower (38%) than that of goat meat (61%) and beef (50%). Rabbit meat can lower the risks of cholesterol and other heart related diseases as it contains low cholesterol and natrium level (Arnyke et al., 2014). The protein level of rabbit meat is also higher compared to that of other animals such as cow, sheep, goat, pig and chicken. Also, the fat content of rabbit meat is relatively low (Setiawan, 2009). Rabbit meat has the following chemical compositions: 20.8% protein; 10.2% fat; 67.9% water; and 7.3 MJ/kg calorie (Bosco et al., 2001). The low contents of fat and natrium makes it highly recommended food source for protein for patients with heart related diseases, elderly patients, and patients with obesity (Soeparno, 2009). Rabbit meat is less popular compared to beef due to the psychological related assumption that rabbit is an ornamental or pet animal that is not supposed to be consumed (Suradi, 2005). Processing variety is therefore is needed to diversify the way rabbit meat is consumed. One of them is by processing the meat into curry style cooking or otherwise known as rendang. Prasetyo (2002) states that this particular method of cooking basically has the same purpose that is processed to create food products by applying various cooking techniques so that people who enjoy the food can derive satisfaction and enjoyment from it. Traditionally, rendang is a technique of cooking, which is normally applied to beef cooked together with spices and coconut milk mixture. Through this cooking technique, observations have been made on the quality of rendang made from rabbit meat. This study aims to determine the sensory properties of beef and rabbit curry covering the differences in color, taste, aroma and texture. The results of this study are expected to provide information on the sensory properties of beef curry and rabbit curry in the hope that the information can be used as an alternative to a meat - processing method that can be used as a reference for alternative menu items for the general public.

Keywords: Rendang, rabbit, beef, sensoric

PENDAHULUAN

Daging merupakan bahan pangan yang penting dalam memenuhi kebutuhan gizi. Daging yang umum dikonsumsi diperoleh dari ternak ruminansia besar dan kecil (sapi, kerbau, domba, kambing), ternak unggas (ayam, itik), dan aneka ternak (kelinci, babi). Salah satu jenis daging yang banyak diminati masyarakat saat ini adalah daging kelinci. Seratus gram daging kelinci mengandung kadar air 67,9 g; protein 20,8 g dan lemak 10,2 g. Kandungan asam lemak jenuh pada daging kelinci lebih kecil (38%) dari pada daging kambing (61%) dan daging sapi (50%). Daging kelinci bisa menurunkan resiko kolesterol dan penyakit jantung karena memiliki kandungan kolesterol dan natrium yang rendah (Arnyke et al., 2014). Kadar protein daging kelinci lebih tinggi dibanding daging ternak lain seperti sapi, domba, kambing, babi dan ayam. Kandungan lemak daging kelinci juga relatif lebih rendah (Setiawan, 2009). Daging kelinci mempunyai komposisi kimia yaitu protein 20,8%; lemak 10,2%; air 67,9% dan kalori 7,3 MJ/kg (Bosco et al., 2001). Rendahnya lemak dan natrium membuat daging kelinci sangat dianjurkan sebagai makanan untuk pasien penyakit jantung, usia lanjut dan yang mengalami obesitas (Soeparno, 2009).

Kurang populernya daging kelinci disebabkan oleh efek psikologis yang menganggap bahwa kelinci adalah hewan hias atau kesayangan yang tidak lazim untuk dikonsumsi dagingnya (Suradi, 2005). Oleh karenanya perlu penganekaragaman pengolahan (diversifikasi) daging kelinci. Salahsatunya dengan mengolah menjadi rendang. Prasetyo (2002) menyatakan pengolahan daging pada dasarnya mempunyai tujuan yang sama yaitu menciptakan produk-produk olahan daging dengan

menerapkan teknik penganekaragaman pangan agar dapat menimbulkan kepuasan atau kenikmatan bagiyang memakannya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat organoleptik rendang kelinci dan rendang sapi meliputi perbedaan warna, rasa, aroma dan tekstur. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang sifat organoleptik rendang kelinci dan rendang sapi dengan harapan informasi tersebut dapat dijadikan sebagai alternatif metode pengolahan daging yang dapat digunakan sebagai referensi bagi masyarakat.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Desember 2011 sampai bulan Januari 2012 di Laboratorium Teknologi Pascapanen Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Bahan

Daging kelinci affir 1,5 kg dan daging sapi 1,5 kg, bumbu-bumbu yang digunakan untuk pembuatan rendang adalah minyak goreng, santan kelapa, cabai merah, lengkuas, serai, bawang merah, bawang putih, daun jeruk, jahe, kunyit, daun salam dan garam. Alat untuk memasak rendang adalah pisau, telenan, baskom, timbangan, blender, kuali dan kompor, alat untuk uji organoleptik adalah pena, kertas dan format uji.

Metode

Metode penelitian adalah eksperimen yang menggunakan uji organoleptik pembedaan berpasangan menggunakan 2 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan adalah pembuatan rendang dari jenis daging yang berbeda yaitu rendang kelinci dan rendang sapi.

Tabel 1. Skoring dan Penilaian Variabel Rendang Kelinci dan Sapi

Skor	Warna	Penilaian Variabel
5	Sangat berwarna khas rendang	
4,00-4,99	Kurang berwarna khas rendang	
3,00-3,99	Berwarna khas rendang	
2,00-2,99	Tidak berwarna khas rendang	
1,00-1,99	Sangat tidak berwarna khas rendang	
	Rasa	
5	Sangat khas rasa rendang	
4,00-4,99	Kurang khas rasa rendang	
3,00-3,99	Berasa khas rendang	
2,00-2,99	Tidak khas rasa rendang	
1,00-1,99	Sangat tidak khas rasa rendang	
	Aroma	
5	Sangat khas aroma rendang	
4,00-4,99	Kurang khas aroma rendang	
3,00-3,99	Beraroma khas rendang	
2,00-2,99	Tidak khas aroma rendang	
1,00-1,99	Sangat tidak khas aroma rendang	
	Tekstur	
5	Sangat lunak khas rendang	
4,00-4,99	kurang lunak khas rendang	
3,00-3,99	Bertekstur khas rendang	
2,00-2,99	Tidak lunak khas rendang	
1,00-1,99	Sangat tidak lunak Khas rendang	

Pengujian organoleptik rendang kelinci dan rendang sapi dilakukan menggunakan metode uji pasangan dengan 100 orang panelis tidak terlatih. Setiap panelis mengisi format uji organoleptik dan panelis memberikan penilaian berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan pada uji organoleptik terhadap rendang tersebut (Tabel 1). Ujiorganoleptik rendang disediakan dalam wadah dan disajikan berpasangan dengan kode yang berbeda untuk membedakan daging rendang. Setiap sampel rendang kelinci dan rendang sapi ditimbang dengan bobot 5 gram. Selanjutnya, panelis diinstruksikan untuk membedakan karakteristik rendang yaitu warna, rasa, aroma dan tekstur. Data yang diperoleh dari panelis kemudian dianalisis dengan uji t menurut Hartono (2012) untuk mengetahui dari perbedaan rendang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Warna Rendang Kelinci dan Rendang Sapi

Hasil penilaian organoleptik tentang warna rendang kelinci dan rendang sapi terlihat pada Tabel 2. Diketahui rata-rata skor penilaian warna rendang kelinci 3,37 (memenuhi kriteria berwarna khas rendang) dengan standar deviasi 1,3758 dan skor rata-rata penilaian warna rendang sapi 3,76 (memenuhi kriteria berwarna khas rendang) dengan standar deviasi 1,1926.

Tabel 2. Hasil Penilaian Organoleptik terhadap Warna Rendang Kelinci dan Rendang Sapi

Jenis Daging	Skor Warna	Kriteria
	Rata-Rata Penilaian Panelis	
Kelinci	3,37b ± 1,3758	Khas rendang
Sapi	3,76a ± 1,1926	Khas rendang

Hasil uji t menunjukkan bahwa warna rendang kelinci berbeda dengan warna rendang sapi ($t_{hitung} > t_{tabel}$). Warna daging sapi berubah menjadi coklat dan daging kelinci berubah menjadi putih kekuningan.

Perbedaan warna rendang kelinci dan rendang sapi diduga akibat perbedaan jenis daging yang digunakan untuk penelitian ini. Jenis daging sapi termasuk golongan jenis daging merah sedangkan kelinci termasuk golongan daging putih yang mengakibatkan perbedaan warna yaitu rendang sapi berwarna coklat dan rendang kelinci berwarna putih kekuningan. Daging kelinci berwarna agak putih dan berserat halus, sehingga dapat dikelompokkan dalam golongan daging putih seperti daging ayam yang memiliki kadar lemak rendah dan glikogen tinggi.

Hal tersebut sesuai dengan Purnomo (1990) yang menyatakan, proses perubahan warna daging menjadi coklat pada proses pembuatan rendang hanya berlaku pada jenis daging merah. Proses ini tidak terjadi pada jenis daging putih seperti kelinci sehingga warna rendang kelinci tidak berubah menjadi coklat gelap seperti halnya pada daging merah karena daging kelinci memiliki mioglobin dalam jumlah yang sangat sedikit karena semakin tinggi kadar mioglobin dan Fe semakin gelap warna daging.

Perubahan warna daging sapi setelah dimasak juga dikarenakan proses oksidasi atom besi yang terkandung dalam mioglobin. Sebelum proses pemasakan, mioglobin bereaksi dengan oksigen dimana tingkat oksidasi atom besi adalah +2 dan terikat ke molekul dioksigen (O_2), yang akan membuat daging tampak merah cerah. Ketika daging sapi dimasak, atom besi akan kehilangan elektron dan tingkat oksidasi atom besi menjadi +3, hal ini akan membuat daging tampak berwarna coklat (Astawan, 2004).

Rasa Rendang Kelinci dan Rendang Sapi

Hasil penilaian organoleptik terhadap rasa rendang kelinci dan rendang sapi pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Penilaian Organoleptik terhadap Rasa Rendang Kelinci dan Rendang Sapi

Jenis Daging	Skor Rasa	Kriteria
	Rata-Rata Penilaian Panelis	
Kelinci	3,58 ± 1,2097	Khas rendang
Sapi	3,66 ± 1,1244	Khas rendang

Diketahui rata-rata skor rasa rendang kelinci 3,58 (memenuhi kriteria berasa khas rendang) dengan standar deviasi 1,2097 dan rata-rata skor rasa rendang sapi 3,66 (memenuhi kriteria berasa khas rendang) dengan standar deviasi 1,1244. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa rasa rendang kelinci sama dengan rasa rendang sapi ($t_{hitung} > t_{tabel}$) hal ini diduga karena pengolahan kedua daging

tersebut menggunakan bumbu-bumbu yang sama serta teknik pemasakan yang sama.

Cirik khas masakan Indonesia adalah *spicy*, yang berarti pengolahan dengan menggunakan sejumlah dan bermacam-macam bumbu, hal tersebut berarti panelis tidak dapat membedakan rendang yang berasal dari daging kelinci. Sehingga rasa daging kelinci tertutupi oleh bumbu rendang. Winarno (2004) menyatakan beberapa faktor yang mempengaruhi rasa adalah senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi komponen rasa lainnya.

Bumbu rendang terdiri dari minyak goreng, santan kelapa, cabai, jahe, kunyit, serai, lengkuas, bawang merah, bawang putih, daun salam, daun jeruk dan garam. Perpaduan bumbu tersebut menghasilkan rasa rendang yang kemungkinan akan sama apabila menggunakan daging dari jenis ternak lain. Palungkun dan Budiarti (1992) menyatakan pemberian rempah-rempah pada makanan dapat meningkatkan citarasa dan aroma, juga menurut Kartika (2002) beberapa komponen yang berperan dalam penentuan rasa makanan adalah aroma makanan, bumbu masakan, bahan makanan, keempukan atau kekenyalan makanan, kerenyahan makanan, tingkat kematangan dan suhu makanan.

Penggunaan santan juga diduga yang menyebabkan rendang kelinci dan rendang sapi tidak dapat dibedakan, karena kandungan lemak yang dimiliki santan kelapa tersebut tercampur dengan daging dan bumbu saat proses pemasakan. Winarno *et al.* (1980) menyatakan bahwa perubahan atau penguraian lemak dapat mempengaruhi aroma dan rasa suatu makanan. Nurcahyanti (2009) juga menyatakan adanya lemak yang terkandung didalam *agensia* pada makanan dapat berfungsi sebagai pemberi rasa dan keharuman yang lebih baik pada makanan, karena lemak merupakan komponen yang menentukan dan membentuk citarasa dan aroma khas pada makanan.

Aroma Rendang Kelinci dan Rendang Sapi.

Hasil penilaian organoleptik terhadap aroma rendang kelinci dan daging sapi pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Penilaian Organoleptik terhadap Aroma Rendang Kelinci dan Rendang Sapi

Jenis Daging	Skor Aroma Rata-Rata Penilaian Panelis	Kriteria
Kelinci	3,60 ± 1,1916	Khas rendang
Sapi	3,54 ± 1,0901	Khas rendang

Rata-rata skor aroma rendang kelinci yaitu 3,60 (memenuhi kriteria beraroma khas rendang) dengan standar deviasi 1,1916 dan rata-rata skor aroma rendang sapi 3,54 (memenuhi kriteria beraroma khas rendang) dengan standar deviasi 1,0901. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa aroma rendang kelinci tidak berbeda dengan aroma rendang sapi ($t_{hitung} > t_{tabel}$). Sama halnya dengan variabel rasa dan bau, lebih banyak ditentukan oleh bumbu-bumbu yang digunakan dan menyebabkan daging beraroma bumbu, sehingga panelis tidak dapat membedakan aroma khas daging kelinci dan daging sapi.

Widiati (2002) menyatakan pembentukan aroma daging selama pemasakan banyak ditentukan oleh prekursor yang larut dalam air dan lemak, dan pembebasan substansi atsiri (volatil) yang terdapat didalam bumbu dan ditambahkan oleh Rahayu (2007) timbulnya aroma makanan disebabkan oleh terbentuknya senyawa yang mudah menguap. Aroma yang dikeluarkan setiap makanan berbeda-beda dan cara memasak yang berbeda akan menimbulkan aroma yang berbeda pula.

Hasil Penilaian Organoleptik terhadap Tekstur Rendang Kelincidan Rendang Sapi

Hasil penilaian organoleptik terhadap tekstur rendang kelinci dan rendang sapi terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Penilaian Organoleptik terhadap Tekstur Rendang Kelinci dan Rendang Sapi

Jenis Daging	Skor Tekstur Rata-Rata Penilaian Panelis	Kriteria
Kelinci	3,85 ± 1,0523	Khas rendang
Sapi	3,36 ± 1,1959	Khas rendang

Diketahui rata-rata skor tekstur rendang kelinci 3,85 (memenuhi kriteria bertekstur khas rendang) dengan standar deviasi 1,0523 dan rata-rata skor tekstur rendang sapi 3,36 (memenuhi kriteria bertekstur khas rendang) dengan standar deviasi 1,1959. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa tekstur rendang kelinci berbeda dengan tekstur rendang sapi ($t_{hitung} > t_{tabel}$). Panelis mampu membedakan tekstur daging kelinci dan daging sapi. Meskipun daging telah diolah menjadi rendang,

daging kelinci masih memiliki sifat fisik tekstur yang lebih lembut dari pada daging sapi. Lusiana (2007) menyatakan faktor yang mempengaruhi tekstur makanan diantaranya adalah rabaan oleh tangan, keempukan, kemudahan dikunyah serta kerenyahan makanan.

Berbedanya tekstur rendang kelinci dan rendang sapi disebabkan oleh karena serat daging kelinci lebih halus dibandingkan serat daging sapi. Menurut Soeparno (2009) ketika daging dipanaskan atau dimasak terdapat tiga hal yang mempengaruhi proses pelunakan daging yaitu 1) lemak pada daging meleleh dan memberikan kontribusi terhadap pelunakan daging, 2) jaringan penghubung kolagen menjadi terlarut didalam medium pemanasan, 3) serat-serat otot terpisah dan jaringan menjadi lebih lunak.

Tingkat kekerasan menunjukkan tekstur yang berhubungan dengan struktur otot daging dan jumlah air serta dipengaruhi oleh bahan-bahan yang ditambahkan (Astawan, 1999). Ditambahkan oleh Soeparno (2009) perubahan tekstur daging secara keseluruhan berkaitan dengan perubahan protein miofibril, sitoskeleton otot, jaringan ikat, intramuskular, serta kandungan lemak dalam serabut daging. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap perubahan tekstur daging terhadap perubahan tekstur daging terdiri dari faktor antemortem (spesies, bangsa, fisiologi, umur, jenis kelamin, stress) dan faktor post mortem (metode pelayuan, *chilling*, refrigerasi, pembekuan, serta metode pengolahan).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Warna rendang kelinci dapat dibedakan dengan warna rendang sapi, skor rata-rata warna rendang kelinci adalah 3,37 dan skor rata-rata warna rendang sapi adalah 3,76.
2. Rasa rendang kelinci tidak dapat dibedakan dengan rasa rendang sapi, skor rata-rata rasa rendang kelinci adalah 3,58 dan skor rata-rata rasa rendang sapi adalah 3,66.
3. Aroma rendang kelinci tidak dapat dibedakan dengan rendang sapi, skor rata-rata aroma rendang kelinci adalah 3,60 dan skor rata-rata aroma rendang sapi adalah 3,54.
4. Tekstur rendang kelinci dapat dibedakan dengan tekstur rendang sapi, skor rata-rata tekstur rendang kelinci adalah 3,85 dan skor rata-rata tekstur rendang sapi adalah 3,36.

DAFTAR PUSTAKA

- Arnyke, E. V., D. Rosyidi dan L. E. Radiati. 2014. Peningkatan potensi pangan fungsional naget daging kelinci dengan substitusi *wheat bran*, *pollard* dan rumput laut. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* 24 (1): 56 – 71.
- Astawan, M. 2004. *Rendang Masakan Indonesia*. Departemen Teknologi Pangan.
- Astawan, M. 1999. *Rendang dan Kalio*. Departemen Teknologi Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Bosco, A. D., C. Castellini, and M. Bernardini. 2001. Nutritional quality of rabbit meat as affected by cooking procedure and dietary vitamin E. *Journal of Food Science*. 66(7).
- Hartono, 2012. *Statistik untuk Penelitian*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Kartika, B. 2002. *Pedoman Uji Indrawi Bahan dan Pangan*. Proyek Peningkatan Pengembangan Perguruan Tinggi, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Lusiana, A. D. 2007. Pengaruh Substitusi Tepung Tempe dan Penggunaan Minyak Goreng terhadap Kualitas Organoleptik dan Nilai Gizi Bolu Kukus. *Skripsi*. Jurusan Teknologi Jasa dan Produksi. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Nurchayanti, D. 2009. Pengaruh Ratio Daging dan Filler Tepung Tapioka terhadap Kualitas Fisik dan Sensoris *Nugget* Kelinci. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Palungkun, R. dan A. Budiarti. 1992. *Bawang Putih Dataran Rendah*. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Prasetyo, D. 2002. Sifat Fisik dan Palatabilitas Bakso Daging Sapi dan Daging Kerbau pada Lama *Postmortem* yang Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.
- Purnomo, H. 1990. Kajian Mutu Bakso Daging Sapi, Bakso Urat dan Bakso Aci di Daerah Bogor. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Rahayu, R. Y. 2007. Komposisi Kimia *Rabbit Nugget* dengan Komposisi Filler Tepung Tapioka yang Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Setiawan, M. A. 2009. Karakteristik Karkas, Sifat Fisik dan Kimia Daging Kelinci Rex dan Kelinci Lokal (*Oryctolagus cuniculus*). *Skripsi*. Program Studi Teknologi Produksi Ternak, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.
- Soeparno. 2009. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Cetakan keempat. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.

- Suradi, K. 2005. Upaya peningkatan gizi masyarakat melalui teknologi pengolahan daging kelinci. *Prosiding Seminar Internasional IX*. Simposium Kebudayaan Indonesia Malaysia. Bandung 10-12 Mei 2005. Fakultas Peternakan. Universitas Padjajaran. Hal 2-4.
- Widiati, A. S. 2002. Kualitas empal daging sapi ditinjau dari kadar protein, aktivitas air dan mutu organoleptik pada sistem pemanasan dan lama perebusan yang berbeda. *Jurnal Mitra Akademika*. Hal 28-29.
- Winarno, F. G., S. Fardiaz dan D. Fardiaz. 1980. *Pengantar Teknologi Pangan*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F. G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.